

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁴ : A45C 11/04, G02C 13/00	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 85/ 01193 (43) Date de publication internationale: 28 mars 1985 (28.03.85)
--	-----------	--

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR84/00196

(22) Date de dépôt international: 6 septembre 1984 (06.09.84)

(31) Numéro de la demande prioritaire: 83/14810

(32) Date de priorité: 16 septembre 1983 (16.09.83)

(33) Pays de priorité: FR

(71)(72) Déposant et inventeur: BOUDJEMA, Jamil, Pascal
[FR/FR]; 29, rue Bois-le-Vent, F-75016 Paris (FR).(74) Mandataire: CABINET CUER; 30, rue de Léninegrad,
F-75008 Paris (FR).(81) Etats désignés: AT (brevet européen), AU, BE (brevet
européen), CH (brevet européen), DE (brevet euro-
péen), GB (brevet européen), JP, LU (brevet euro-
péen), NL (brevet européen), SE (brevet européen),
US.

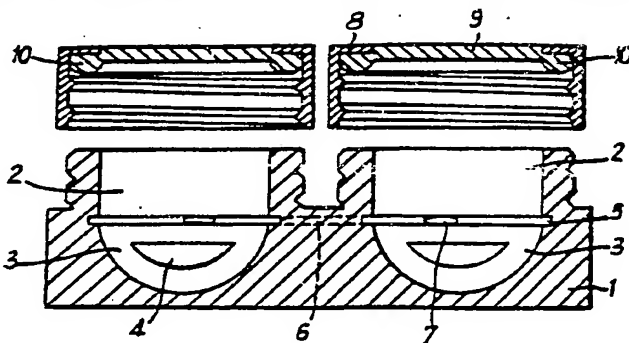
Publiée

*Avec rapport de recherche internationale.
Avant l'expiration du délai prévu pour la modification
des revendications, sera republiée si de telles modifica-
tions sont reçues.*

(54) Title: DEVICE FOR CLEANING AND STORING HYDROPHILIC CONTACT LENSES BY THE USE OF AP-
PROPRIATE SOLUTIONS(54) Titre: DISPOSITIF POUR NETTOYER ET CONSERVER DES LENTILLES DE CONTACT HYDROPHILES
PAR DES SOLUTIONS APPROPRIÉES

(57) Abstract

Device enabling to clean and preserve contact lenses by the use of appropriate solutions, having a hemispherical bottom (3) by limiting exacting and septic manipulations. It is essentially comprised of a casing (1) having two small containers (2) interconnected at their medial part by a rectilinear narrow channel (6) which is tangent to the container. Each container is closed by screwing a rigid annular capsule (8) whereby a membrane of resilient material (9) is applied to the opening of the container. Once the containers have been filled with the appropriate solution and each contact lens (4) has been positioned in each container and having tightly closed the containers by screwing the capsules (8), the user, by imparting alternatively a digital pressure to the resilient membrane (9), operates the cleaning of the contact lenses by generating a circular liquid flow in each container.



(57) Abrégé

Dispositif permettant de nettoyer et de conserver des lentilles de contact par des solutions appropriées, à fond hémisphérique (3), en limitant les manipulations manuelles astreignantes et septiques. Il est essentiellement constitué d'un boîtier (1) possédant deux petits réservoirs (2), communiquant entre eux à leur partie moyenne par un canal étroit (6) rectiligne qui leur est tangent. Chaque réservoir est fermé par vissage d'une capsule (8) annulaire rigide appliquant une membrane en matière plastique (9) sur l'ouverture du réservoir. Après avoir rempli les réservoirs par la solution appropriée puis positionné chaque lentille de contact (4) dans chaque réservoir et fermé hermétiquement les réservoirs par vissage des capsules (8), l'utilisateur, en imprimant alternativement une pression digitale sur la membrane élastique (9), opère le nettoyage des lentilles de contact par formation d'un flux liquidien circulaire dans chaque réservoir.

BEST AVAILABLE COPY

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GA	Gabon	MR	Mauritanie
AU	Australie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
BB	Barbade	HU	Hongrie	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	IT	Italie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	JP	Japon	RO	Roumanie
BR	Brésil	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République Centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	LI	Liechtenstein	SN	Sénégal
CH	Suisse	LK	Sri Lanka	SU	Union soviétique
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	TD	Tchad
DE	Allemagne, République fédérale d'	MC	Monaco	TG	Togo
DK	Danemark	MG	Madagascar	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	ML	Mali		
FR	France				

Dispositif pour nettoyer et conserver des lentilles de contact hydrophiles par des solutions appropriées

La présente invention a trait au domaine du nettoyage et de l'entretien de systèmes optiques et concerne tout particulièrement un dispositif permettant le nettoyage, l'aseptisation et la conservation de lentilles de contacts, notamment du type lentilles souples hydrophiles.

5 Les lentilles de contact souples hydrophiles nécessitent un entretien quotidien par utilisation d'une solution de nettoyage et/ou trempage puis rinçage ainsi qu'un traitement hebdomadaire pour l'élimination des dépôts de protéines qui s'accumulent quotidiennement.

10 Ces opérations d'entretien, faites en général manuellement, sont astreignantes et augmentent les risques de perte, d'endommagement ou de contamination des lentilles. En outre, elles nécessitent l'utilisation de plusieurs réceptacles tant pour les solutions de nettoyage et de rinçage que pour la conservation ou le stockage des lentilles.

15 Certes, on a déjà préconisé, en substitution aux opérations purement manuelles, l'emploi de deux réceptacles servant de supports aux lentilles qui baignent dans une solution de nettoyage et qui peuvent servir d'agitateurs lorsqu'on tourne le couvercle. Toutefois, un tel dispositif, qui exige un volume relativement important de solution, ne donne pas lieu à un mouvement de brassage des lentilles et à une mise en émulsion de la
20 solution de nettoyage. En outre, le positionnement des lentilles dans un tel réceptacle n'est pas aisé et augmente notablement les risques d'endommagement de ces dernières.

25 L'invention vise à éliminer les inconvénients énumérés ci-dessus et a pour but de proposer à l'utilisateur de lentilles souples un moyen supprimant toute manipulation manuelle et permettant, sans risque pour la lentille, à la fois de réaliser les opérations jusqu'ici fastidieuses de nettoyage-trempage-stérilisation avec une grande sûreté et une excellente efficacité, tant journellement que pour l'entretien hebdomadaire, ainsi que de jouer le rôle de réceptacle de conservation des lentilles.

30 Pour résoudre ces problèmes, l'invention propose un dispositif de nettoyage et conservation des lentilles souples hydrophiles au moyen de solutions appropriées, caractérisé en ce qu'il comporte un boîtier muni de deux réservoirs cylindriques verticaux à fond hémisphérique concave vers le haut, contenant une solution appropriée dans laquelle trempe la
35 lentille et communiquant entre eux par un canal rectiligne et tangent auxdits réservoirs, chacun des réservoirs étant fermé séparément par



vissage d'une capsule annulaire appliquant une membrane élastique sur l'ouverture du réservoir.

Avantageusement, une rainure annulaire périphérique est prévue au niveau de la limite entre la face interne circulaire verticale de chaque réservoir et le fond hémisphérique de ce dernier ; le canal rectiligne, qui met en communication les deux réservoirs, est situé à hauteur de cette rainure.

Conformément à une variante de réalisation, le fond hémisphérique de chaque réservoir peut comporter une série de rainures radiales dont les extrémités supérieures débouchent perpendiculairement dans ladite rainure annulaire périphérique. Ces rainures ou nervures jouent le rôle de bacs de décantation des poussières éliminées par le nettoyage de la lentille et permettent d'éviter à cette dernière de se coller au fond du réservoir. Dans une telle réalisation, où les rainures peuvent être de section carrée à bords légèrement évasés, une rainure verticale est en outre, de préférence, prévue sur la face interne verticale de chaque réservoir, son extrémité inférieure débouchant dans la rainure annulaire périphérique, au droit de l'orifice d'entrée du canal. Cette rainure verticale est destinée à réaliser une prise d'aspiration du liquide et permet d'éviter que la lentille de contact se colle sur l'orifice du canal lors de l'opération de nettoyage.

Selon une forme de réalisation préférentielle, la membrane élastique intégrée à la capsule présente une face supérieure plane, adhérente à sa périphérie à la capsule, et une face inférieure comportant un bourrelet circulaire périphérique assurant le rôle de joint d'étanchéité lorsque la capsule est vissée sur le réservoir. En outre, la face inférieure de la membrane élastique présente, en dedans du bourrelet, un embout convexe délimitant une chambre à air hémisphérique communiquant à l'extérieur par un orifice percé au centre dudit embout. Cet embout convexe est destiné éventuellement à servir de support extérieur provisoire à la lentille de contact, la capsule étant retournée à l'extérieur du boîtier. L'orifice central est destiné à faciliter la préhension de la lentille par l'utilisateur ; en effet, une pression digitale exercée sur la partie extérieure de la membrane a pour résultat de chasser l'air contenu dans la chambre hémisphérique par l'orifice central de l'embout, et permet ainsi le décollement aisé de la lentille déposée sur ledit embout.



L'invention sera maintenant décrite plus en détail par référence aux dessins annexés illustrant des modes d'exécution non limitatifs et qui représentent :

- Figure 1 : une vue en coupe longitudinale d'un dispositif simplifié, selon l'invention, dans lequel les capsules de bouchage sont ôtées ;
- Figure 2 : une vue en coupe horizontale de ce dispositif, au niveau du canal de communication, tangent aux deux réservoirs ;
- Figure 3 : une variante, par rapport à la figure 1, d'un dispositif selon l'invention ;
- Figure 4 : une vue en coupe horizontale du dispositif de la figure 3 au niveau du canal de communication des deux réservoirs ;
- Figure 5 : une vue de dessous de la capsule et la membrane de la figure 3.

Tel que représenté sur la figure 1, et partiellement sur la figure 2, le dispositif comprend un boîtier 1 dont les dimensions peuvent, par exemple, être de l'ordre de six centimètres pour la longueur et deux centimètres et demi pour la largeur. La face supérieure du boîtier présente deux orifices, par exemple d'environ deux centimètres de diamètre et deux centimètres de profondeur, faisant office de réservoirs 2 surmontés d'un rebord circulaire fileté. Chaque réservoir 2 possède un fond hémisphérique 3 concave vers le haut sur lequel vient se positionner la lentille de contact 4. A la limite du fond hémisphérique et de la partie droite du réservoir est prévue une rainure annulaire périphérique 5 et les deux réservoirs communiquent par un canal 6 rectiligne débouchant au niveau de la rainure 5, et dont on voit en 7 l'orifice d'entrée. Chaque réservoir est fermé par vissage d'une capsule annulaire rigide 8 appliquant une membrane en matière élastique 9 sur l'ouverture du réservoir. Cette membrane présente un bourrelet circulaire 10 pour assurer une bonne étanchéité.

Conformément à la variante illustrée sur les figures 3 à 5, le fond hémisphérique 3 de chaque réservoir est muni d'une série de rainures radiales 11 (par exemple douze sur le dessin) dont l'extrémité supérieure débouche perpendiculairement dans la rainure annulaire périphérique 5. Par ailleurs, la face interne circulaire verticale de chaque réservoir est munie de la rainure verticale 12 dont l'extrémité inférieure débouche



dans la rainure annulaire 5 au droit de l'orifice d'entrée 7 du canal 6 dans le réservoir. En outre, suivant une réalisation avantageuse bien visible sur la figure 3, la membrane élastique 9 revêt à sa base une conformation convexe 12 qui délimite une chambre à air hémisphérique 13 communiquant avec l'extérieur par un orifice 14 percé au centre de la partie convexe 12.

Le fonctionnement du dispositif, dans la forme de réalisation la plus courante de nettoyage-trempage des lentilles, peut se résumer comme suit :

10 L'utilisateur remplit les deux réservoirs jusqu'au niveau sensiblement de la rainure annulaire 5, à l'aide de la solution appropriée telle que : solution de nettoyage-trempage, eau distillée, sérum physiologique ou encore solution dissolvant les protéines. Pour les dimensions
15 indicatives stipulées ci-dessus, le volume de liquide à introduire est de l'ordre de cinq millilitres. Puis l'utilisateur introduit ses deux lentilles dans les deux réservoirs (2, 3) et il ferme ces derniers par vissage des capsules 8. Le boîtier étant fermé, il suffit alors d'imprimer alternativement une pression digitale sur la membrane élastique 9 de chaque capsule, ce qui a pour effet d'augmenter la pression régnant dans le réservoir
20 sous-jacent et de refouler une partie du liquide contenu dans le premier réservoir jusque dans le second réservoir grâce au canal de communication 6. Ainsi le flux linéaire de liquide, engendré dans le canal, se trouve, dès son entrée dans le second réservoir, transformé en flux circulaire parallèle à la paroi circulaire dudit réservoir. Ce flux, en imprimant un
25 mouvement circulaire à la lentille de contact, permet un parfait nettoyage de cette dernière par décollement et élimination centrifuge des particules étrangères de pollutions qui tombent au fond 3 du réservoir ou dans les rainures radiales 11, à l'abri des remous engendrés par le flux de liquide, les particules de pollution ne pouvant ainsi remonter dans le réservoir.
30 L'opération ainsi renouvelée d'un réservoir à l'autre pendant quelques secondes permet de nettoyer des lentilles de contact à l'intérieur même du boîtier, en supprimant ou limitant considérablement les risques de perte ou de contamination de ces dernières. En outre, le boîtier peut bien entendu assurer les fonctions de moyen de trempage et/ou de conservation-stockage
35 des lentilles de contact.

Il a en outre été constaté que, grâce à la structure du disposi-



tif et notamment au canal capillaire 6, il se produisait, lors de la circulation d'une solution de nettoyage dans les réservoirs comme expliqué ci-dessus, des phénomènes d'émulsification et de moussage qui, en fait, n'apparaissent pas lors d'une agitation manuelle, même forte, d'un réceptacle. 5 contenant la même solution de nettoyage. Ces phénomènes favorisent encore le nettoyage et/ou la stérilisation des lentilles et donnent des résultats nettement améliorés par rapport à la technique actuelle connue.

En pratique, le boîtier peut être réalisé avantageusement en matière plastique rigide transparent telle que polyméthacrylate de méthyle 10 ou polymères/copolymères analogues. La membrane peut être exécutée en élastomère caoutchouteux. La rainure annulaire périphérique 5 ainsi que le canal 6 et, s'il y a lieu, les rainures radiales 11, doivent avoir des diamètres assez réduits, de préférence inférieurs à 0,7 mm afin d'éviter que la lentille de contact déposée dans un réservoir n'ait tendance à être 15 poussée du côté de l'autre réservoir adjacent. —

Bien entendu, toutes les solutions appropriées de nettoyage, trempage, rinçage, dissolution des protéines peuvent être mises en oeuvre dans le dispositif de l'invention, lequel permet en outre, comme dit ci-dessus, de constituer un moyen de conservation et stockage des lentilles.



REVENDICATIONS

1. Dispositif pour nettoyer et conserver des lentilles de contact hydrophiles au moyen de solutions appropriées, caractérisé en ce qu'il comporte un boîtier (1) muni de deux réservoirs cylindriques verticaux (2) à fond hémisphérique (3) concave vers le haut, contenant une solution appropriée dans laquelle trempe la lentille (4) et communiquant entre eux par un canal (6) rectiligne et tangent auxdits réservoirs, chacun de ces derniers étant fermé séparément par vissage d'une capsule annulaire (8) appliquant une membrane élastique (9) sur l'ouverture du réservoir.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que, à la limite entre la face interne circulaire verticale de chaque réservoir (2) et le fond hémisphérique (3) de ce dernier, est prévue une rainure annulaire périphérique (5) sur laquelle débouche le canal rectiligne (6) de communication entre les deux réservoirs.

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2; caractérisé en ce que le fond hémisphérique (3) de chaque réservoir comporte en outre une série de rainures radiales (11) dont les extrémités supérieures débouchent perpendiculairement dans la rainure annulaire (5).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la face interne circulaire verticale de chaque réservoir (2) possède en outre une rainure verticale (12) dont l'extrémité inférieure débouche dans la rainure annulaire périphérique (5) au droit de l'orifice d'entrée (7) du canal (6).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la membrane élastique (9) de la capsule de bouchage (8) présente sur sa face inférieure un bourrelet périphérique circulaire (10) et une conformation centrale convexe (12) qui délimite une chambre à air hémisphérique (13) communiquant avec l'extérieur par un orifice central (14).



1/2

Fig. 1

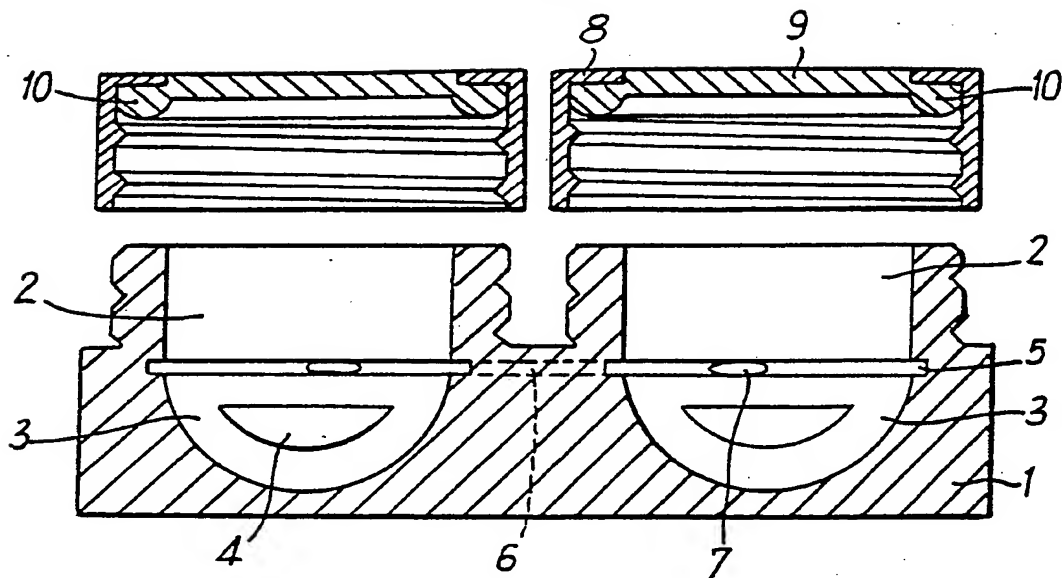
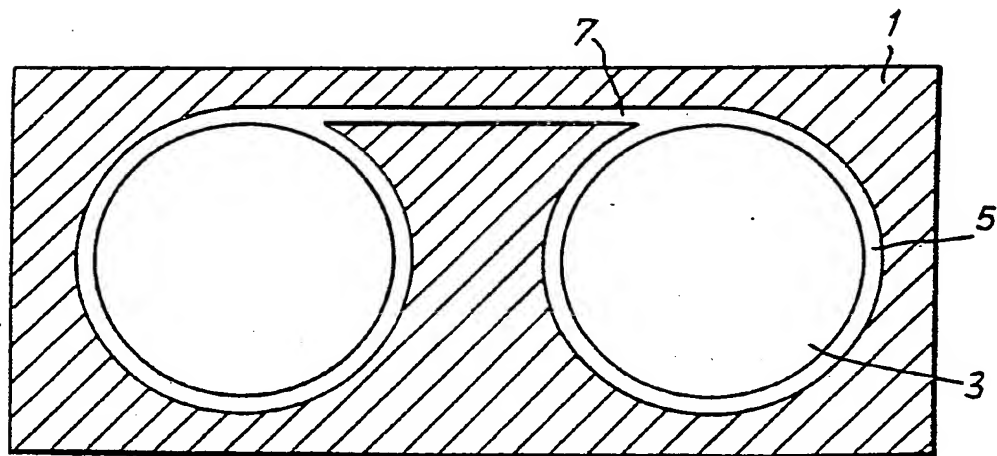


Fig. 2



2/2

Fig. 3

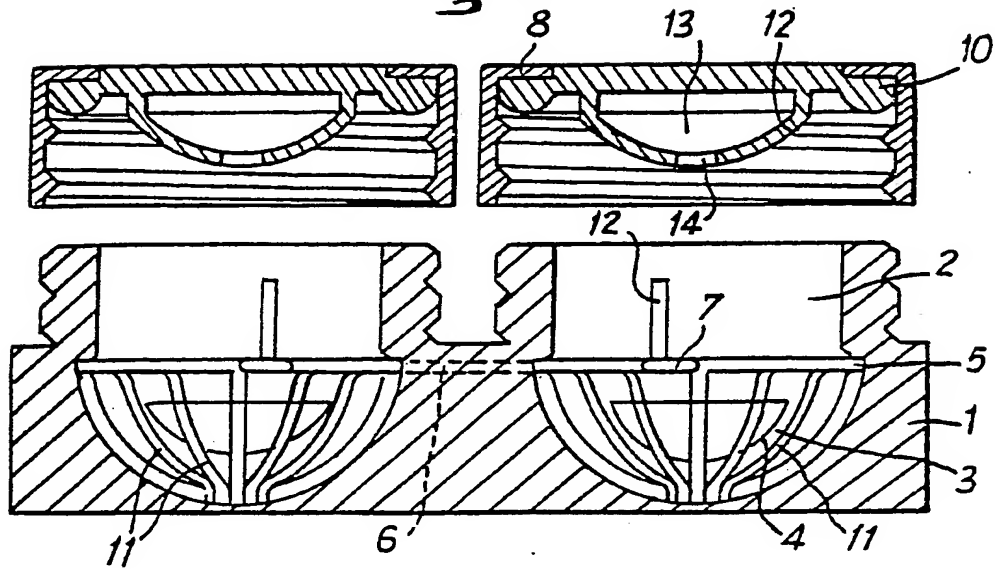


Fig. 4

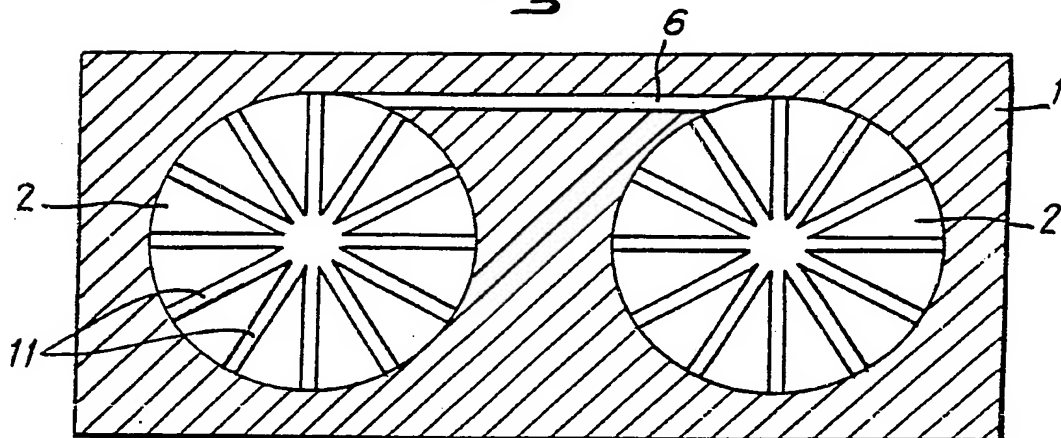
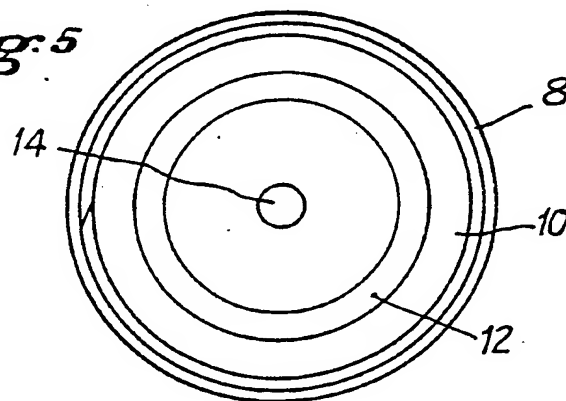


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/FR 84/00196

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ¹ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl. ⁴ : A 45 C 11/04; G 02 C 13/00																				
II. FIELDS SEARCHED <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;">Minimum Documentation Searched ⁴</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%; border-bottom: 1px solid black;">Classification System</th> <th style="border-bottom: 1px solid black;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px; vertical-align: top;">Int.Cl.⁴</td> <td style="padding: 5px; vertical-align: top;">A 45 C; G 02 C</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are included in the Fields Searched ⁵</div>			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl. ⁴	A 45 C; G 02 C														
Classification System	Classification Symbols																			
Int.Cl. ⁴	A 45 C; G 02 C																			
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; border-bottom: 1px solid black;">Category ⁶</th> <th style="border-bottom: 1px solid black;">Citation of Document, ¹⁵ with Indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷</th> <th style="border-bottom: 1px solid black;">Relevant to Claim No. ¹⁸</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>US, A, 3394717 (HOLLINGER) 30 July 1968, see column 2, line 69 – column 4, line 46, line 75 – column 5, line 17; figures 1–8, 15, 16</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>US, A, 2948387 (FISHMAN) 09 August 1960, see figures 1–6</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>US, A, 4337858 (THOMAS) 06 July 1982, see column 3, line 27 – column 4, line 2, line 64 – column 5, line 11; figures 1–7</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>US, A, 3524455 (HOOGESTEGER) 18 August 1970, see figures 1–3</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td>US, A, 3139097 (HUNGERFORD) 30 June 1964</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Category ⁶	Citation of Document, ¹⁵ with Indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸	A	US, A, 3394717 (HOLLINGER) 30 July 1968, see column 2, line 69 – column 4, line 46, line 75 – column 5, line 17; figures 1–8, 15, 16	1	A	US, A, 2948387 (FISHMAN) 09 August 1960, see figures 1–6	1	A	US, A, 4337858 (THOMAS) 06 July 1982, see column 3, line 27 – column 4, line 2, line 64 – column 5, line 11; figures 1–7	1	A	US, A, 3524455 (HOOGESTEGER) 18 August 1970, see figures 1–3	3	A	US, A, 3139097 (HUNGERFORD) 30 June 1964	
Category ⁶	Citation of Document, ¹⁵ with Indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸																		
A	US, A, 3394717 (HOLLINGER) 30 July 1968, see column 2, line 69 – column 4, line 46, line 75 – column 5, line 17; figures 1–8, 15, 16	1																		
A	US, A, 2948387 (FISHMAN) 09 August 1960, see figures 1–6	1																		
A	US, A, 4337858 (THOMAS) 06 July 1982, see column 3, line 27 – column 4, line 2, line 64 – column 5, line 11; figures 1–7	1																		
A	US, A, 3524455 (HOOGESTEGER) 18 August 1970, see figures 1–3	3																		
A	US, A, 3139097 (HUNGERFORD) 30 June 1964																			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>¹⁶ Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>																				
IV. CERTIFICATION <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; vertical-align: top;"> Date of the Actual Completion of the International Search ¹ 05 December 1984 (05.12.84) </td> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black; vertical-align: top;"> Date of Mailing of this International Search Report ¹ 25 January 1985 (25.01.85) </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; vertical-align: top;"> International Searching Authority ¹ European Patent Office </td> <td style="border-bottom: 1px solid black; vertical-align: top;"> Signature of Authorized Officer ¹⁰ </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search ¹ 05 December 1984 (05.12.84)	Date of Mailing of this International Search Report ¹ 25 January 1985 (25.01.85)	International Searching Authority ¹ European Patent Office	Signature of Authorized Officer ¹⁰														
Date of the Actual Completion of the International Search ¹ 05 December 1984 (05.12.84)	Date of Mailing of this International Search Report ¹ 25 January 1985 (25.01.85)																			
International Searching Authority ¹ European Patent Office	Signature of Authorized Officer ¹⁰																			

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/ER 84/00196 (SA 7832)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 18/01/85

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A- 3394717		None	
US-A- 2948387		None	
US-A- 4337858	06/07/82	None	
US-A- 3524455	18/08/70	None	
US-A- 3139097		None	

For more details about this annex :
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N° PCT/FR 84/00196

I. CLASSEMENT DE L'INVENTION (si plusieurs symboles de classification sont applicables, les indiquer tous) *		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
CIB ⁴ : A 45 C 11/04; G 02 C 13/00		
II. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTÉ		
Documentation minimale consultée *		
Système de classification	Symboles de classification	
CIB ⁴ :	A 45 C; G 02 C	
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où de tels documents font partie des domaines sur lesquels la recherche a porté *		
III. DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS ¹⁴		
Catégorie *	Identification des documents cités, ¹⁵ avec indication, si nécessaire, des passages pertinents ¹⁷	N° des revendications visées ¹⁸
A	US, A, 3394717 (HOLLINGER) 30 juillet 1968, voir colonne 2, ligne 69 - colonne 4, ligne 46, ligne 75 - colonne 5, ligne 17; figures 1-8, 15, 16	1
A	US, A, 2948387 (FISHMAN) 9 août 1960, voir figures 1-6	1
A	US, A, 4337858 (THOMAS) 6 juillet 1982, voir colonne 3, ligne 27 - colonne 4, ligne 2, ligne 64 - colonne 5, ligne 11; figures 1-7	1
A	US, A, 3524455 (HOOGSTEEGER) 18 août 1970, voir figures 1-3	3
A	US, A, 3139097 (HUNGERFORD) 30 juin 1964	

<p>* Catégories spéciales de documents cités: ¹⁵</p> <p>« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>« E » document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>« L » document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>« O » document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>« P » document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> <p>« T » document antérieur publié postérieurement à la date de dépôt international ou à la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>« X » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive</p> <p>« Y » document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier.</p> <p>« & » document qui fait partie de la même famille de brevets</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée ²	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale ²¹	
5 décembre 1984	25 JAN 1985	
Administration chargée de la recherche internationale ¹	Signature du fonctionnaire autorisé ²⁰	
OFFICE EUROPEEN DES BREVETS	G.L.M. GUYDENBERG	

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (Octobre 1981)

A LA DEMANDE INTERNATIONALE NO. PCT/FR 84/00196 (SA 7832)

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche international visé ci-dessus. Lesdits membres sont ceux contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 18/01/85

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevets	Date de publication
US-A- 3394717		Aucun	
US-A- 2948387		Aucun	
US-A- 4337858	06/07/82	Aucun	
US-A- 3524455	18/08/70	Aucun	
US-A- 3139097		Aucun	

Pour tout renseignement concernant cette annexe :
voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 12/82

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

BEST AVAILABLE COPY